بسم الله الرحمن الرحيم

{وَقُل رَبِّ زِدني عِلمًا}

صدق الله العظيم

تم بحمد الله كتابة هذا الملف إبتغاءاً لوجه الله تعالى لا إلى مصلحه أو غيرها وسيبقى هذا الملف حاملاً اسمي إلى أن ألقى الله

محتوى الملف

سكاشن كيمياء تحليليه

حاول تكتب ورا الدكاتره لأن الكيماويات بتتغير كل سنه

نرجوا منكم الدعاء لأني قد بذلت جهداً كبيراً حتى أصل لهذه النتيجه

حمدي وجيه 01020975139

د/ طه القاضي — سكشن ④ — 14/2/2024

1

Subject: Date:

المركبات الغير عضوية

تنقسم المركبات الغير عضوية إلى شقوق حامضية تتمثل في ثلاث مجاميع وشقوق قاعدية تتمثل في ستة مجاميع.

تنقسم الشقوق الحامضية حسب تأثرها بالأحماض إلى ثلاثة مجاميع وهي كالتالي

1- مجموعة الـ HCl مخفف　　2- مجموعة H_2SO_4 مركز　　3- المجموعة العامة

يعد حمض الـ HCl حمض متوسط فيتأين ويعطي شق حامضي سالب وهو الكلوريد Cl^-

ويعد أيضاً حمض النيتريك من الأحماض المتوسطة HNO_3 حيث يتأين ويعطي نترات NO_3^-

فعندما تتأين هذه الأحماض ((HCl ، HNO_3)) تعطي أنيونات شق حامضي ذو شحنة سالبة بالإضافة إلى شق الهيدروجين الموجب $HCl \longrightarrow Cl^- + H^+$ ، $HNO_3 \longrightarrow NO_3^- + H^+$

* عندما تتأين القاعدة تعطي كاتيونات شق قاعدي ذو شحنة موجبة بالإضافة لمجموعة الهيدروكسيل السالبة

* $NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

* عندما يتأين الملح يعطي أنيون ذو شحنة سالبة وكاتيون ذو شحنة موجبة

* $NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$

إذاً فإن مجموعة حمض الـ HCl مشتقة من الأحماض الضعيفة.

* الكربونات والبيكربونات شق حامضي موجود في الملح *

يعد حمض الكربونيك H_2CO_3 حمض ضعيف يتأين بصورتين وهما هيدروجين وبيكربونات $H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$ أو ذرتين هيدروجين مع كربونات $H_2CO_3 \longrightarrow 2H^+ + CO_3^-$.

ويعد أيضاً حمض الكبريتوز H_2SO_3 من الأحماض الضعيفة فيتأين ويعطي كبريتيد وذرتين هيدروجين $H_2SO_3 \longrightarrow 2H^+ + SO_3^-$ أو ثيوكبريتات S_2O_3.

ويعد أيضاً حمض النيتروز HNO_2 من الأحماض الضعيفة فيتأين ويعطي شق حامضي نيتريت NO_2.

* الكبريتات مشتقة من حمض قوي أما الكبريتيد مشتق من حمض ضعيف *

يعد حمض الكبريتيك H_2SO_4 وحمض الفسفوريك H_3PO_4 أحماض قوية.

ونتيجة لما سبق تنقسم الأحماض إلى قوية وضعيفة ومتوسطة ⟸

تتمثل الأحماض القوية في H_2SO_4 حمض الكبريتيك وH_3PO_4 وحمض الفسفوريك.

تتمثل الأحماض المتوسطة في HCl حمض الهيدروكلوريك HNO_3 وحمض النيتريك.

تتمثل الأحماض الضعيفة في H_2CO_3 حمض الكربونيك وH_2SO_3 وحمض الكبريتوز وHNO_2 وحمض النيتروز.

VIP ** كيف نكشف عن الشقوق الحامضية؟ = الأساس العلمي في الكشف عن الشقوق الحامضية

الأحماض القوية تحل محل الأحماض الضعيفة في محلول أملاحها ويعرف محلول الملح على أنه الملح مذاب في الماء مثل محلول بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ ويعد شق البيكربونات HCO_3 مشتق من حمض الكربونيك H_2CO_3.

$$HCl + NaHCO_3 \longrightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$$

حمض قوي (متوسط)　　حمض ضعيف　　ملح شقه حامض من الحمض القوي

تقسم الشقوق الحامضية حسب تأثيرها بالأحماض إلى ثلاثة أقسام وهي

١- حمض الهيدروكلوريك المخفف "HCL dil": مشتقة من أحماض أضعف منه.

٢- حمض الكبريتيك المركز "Conc H_2SO_4": مشتقة من أحماض متوسطة وتعطي نترات وكلوريدات.

٣- مجموعة عامة "تفاعلات ترسيب": مثل كلوريد الباريوم وتعطي رواسب كبريتات وفوسفات.

vip

عند تأين الأحماض تعطي أنيونات ذات شحنة سالبة وتعد شق حامضي مثل $HCl \rightarrow Cl^- + H^+$

وعند تأين القواعد تعطي كاتيونات ذات شحنة موجبة وتعد شق قاعدي مثل $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

تقسم الأحماض من حيث القوة إلى أحماض قوية مثل حمض الكبريتيك H_2SO_4 و أحماض متوسطة مثل حمض الهيدروكلوريك HCl وأحماض ضعيفة مثل حمض الكربونيك H_2CO_3.

vip

تقسم الشقوق الحامضية من حيث التأين إلى مجموعة حمض HCl ومجموعة حمض H_2SO_4 و المجموعة العامة.

vip

vip

الأيون: هو جزء من المركب يحمل شحنة.

الأنيون: ناتج من تأين الأحماض ويعد شق حامضي ويكون ذو شحنة سالبة.

الكاتيون: ناتج من تأين القواعد ويعد شق قاعدي ويكون ذو شحنة موجبة.

الحمض: أي مركب كيميائي عند انحلاله في الماء يكون قادراً على تحرير أيونات الهيدروجين وأيضاً شق الأنيون السالب.

القاعدة: مركب عند تأينه يعطي مجموعة الهيدروكسيل السالبة بالإضافة إلى شق الكاتيون الموجب.

تقسم الشقوق القاعدية إلى ستة مجاميع

التكافؤ: عدد الإلكترونات التي يفقدها أو يكتسبها الجزيء أو الذرة ليصل للحالة المستقرة.

الملح: مادة ناتجة من تفاعل الأحماض مع القواعد.

الكشف عن الشقوق الحامضية

١- الكبريت SO_4 ٢- الفسفور PO_4 ٣- الكلوريد Cl
٤- النترات NO_3 ٥- بيكربونات HCO_3 ٦- كربونات CO_3
٧- النيتريت NO_2 ٨- الكبريتيد SO_3 ٩- الثيوكبريتات S_2O_3

الكشف عن الشقوق الحامضية بحمض الهيدروكلوريك المخفف :-

١- الكبريتيد SO_3 ٢- الثيوكبريتات S_2O_3 ٣- النيتريت NO_2
٤- الكربونات CO_3 ٥- البيكربونات HCO_3

الكشف عن الكربونات والبيكربونات

١- الكربونات :- ذو تكافؤ ثنائي CO_3^{-2}
٢- البيكربونات :- تكافؤها أحادي HCO_3^{-1}

مثل كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وبيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$

الكاشف الرئيسي للمجموعة هو حمض HCl

تفاعل HCl مع كربونات الصوديوم :-

$$2HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$$

فوران وتصاعد ثاني أكسيد الكربون كماء + كلوريد صوديوم ← كربونات صوديوم + حمض الهيدروكلوريك

تفاعل HCl مع بيكربونات الصوديوم :-

$$HCl + NaHCO_3 \longrightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$$

فوران وتصاعد ثاني أكسيد الكربون ماء + كلوريد صوديوم ← بيكربونات صوديوم + حمض الهيدروكلوريك

التجربة التفريقية بين الكربونات والبيكربونات هي تجربة كبريتات الماغنسيوم حيث تذوب البيكربونات وتعطي محلول رائق بدون راسب وتترسب الكربونات في صوره راسب أبيض من كربونات الماغنسيوم.

$$MgSO_4 + NaHCO_3 \longrightarrow MgHCO_3 + NaSO_4$$

كبريتات صوديوم + بيكربونات ماغنيسيوم ← بيكربونات صوديوم + كبريتات ماغنيسيوم

$$MgSO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow MgCO_3 + NaSO_4$$

كبريتات صوديوم + كربونات ماغنيسيوم ← كربونات صوديوم + كبريتات ماغنيسيوم

التجربة التفريقية بين الكربونات والبيكربونات ⇐ كبريتات الماغنسيوم ($MgSO_4$)

سكشن ٣

٢٠٢٤/٢/٢٨

Subject : Date: / /

الكشف عن الشقوق الحامضية

الكشف بحمض الهيدروكلوريك المخفف

الكشف عن الكبريتيد والثيوكبريتات والنيتريت

١- الكبريتيد SO_3^{-2} ٢- الثيوكبريتات $S_2O_3^{-2}$ ٣- النيتريت NO_2^{-1}

الكاشف الرئيسي للمجموعة هو حمض HCL

معادلة حمض HCL مع كبريتيد الصوديوم :-

$$2HCL + Na_2SO_3 \longrightarrow 2NaCL + SO_2\uparrow + H_2O$$

يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت ذو الرائحة الخانقة

معادلة حمض HCL مع ثيوكبريتات الصوديوم :-

$$2HCL + Na_2S_2O_3 \longrightarrow 2NaCL + SO_2\uparrow + S + H_2O$$

يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت ذو الرائحة الخانقة ويترسب الكبريت في لون أصفر ليموني

معادلة حمض HCL مع نيتريت الصوديوم :-

$$HCL + NaNO_2 \longrightarrow NaCL + HNO_2$$

حمض نيتروز + كلوريد صوديوم ← نيتريت صوديوم + ... يعطي أبخرة بنية اللون

تجربة تأكيدية للنيتريت

تجربة برمنجانات البوتاسيوم ⇐ يختفي لون البرمنجانات عند إضافة النيتريت.

التجربة التطبيقية بين الكبريتيد والثيوكبريتات

تجربة خلات الرصاص $(CH_3COO)_2Pb$

الكبريتيد ⇐

$$(CH_3COO)_2Pb + Na_2SO_3 \longrightarrow CH_3COONa + PbSO_3$$

راسب أبيض من كبريتيد الرصاص + خلات الصوديوم ← كبريتيد صوديوم + خلات الرصاص

$$PbSO_3 \xrightarrow{\Delta} PbSO_4$$

راسب أبيض من كبريتات الرصاص ← Δ كبريتيد رصاص

الثيوكبريتات ⇐

$$(CH_3COO)_2Pb + Na_2S_2O_3 \longrightarrow CH_3COONa + PbS_2O_3$$

راسب أبيض من ثيوكبريتات الرصاص + خلات صوديوم ← ثيوكبريتات صوديوم + خلات رصاص

$$PbS_2O_3 \xrightarrow[H_2O]{\Delta} PbS + H_2SO_4$$

راسب أسود رمادى ... حمض كبريتيك + كبريتيد رصاص ← $\xrightarrow[H_2O]{\Delta}$ ثيوكبريتات رصاص

التفرقة عمليا بين الكبريتيد والثيوكبريتات

الكبريتيد ⇐ يعطي راسب أبيض قبل وبعد التسخين.

الثيوكبريتات ⇐ يعطي راسب أبيض قبل التسخين وأسود رمادى بعد التسخين.

مجموعة حمض الكبريتيك المركز

NO_3^{-1} ← الكشف عن الكلوريدات والنترات → Cl^{-1}

كلوريد الصوديوم NaCl ، نترات الصوديوم $NaNO_3$

تفاعل حمض H_2SO_4 مع كلوريد الصوديوم NaCl :

$$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow HCl + NaHSO_4$$

كلوريد صوديوم + حمض كبريتيك ← حمض هيدروكلوريك + كبريتات صوديوم هيدروجينية

ألسنة دخان بيضاء تزداد بإضافة هيدروكسيد أمونيوم

تجربة تأكيدية لكلوريد الصوديوم

تجربة خلات الرصاص.

$$(CH_3COO)_2Pb + 2NaCl \longrightarrow PbCl_2 + 2CH_3COONa$$

خلات رصاص + كلوريد صوديوم ← كلوريد رصاص + خلات صوديوم

↳ راسب أبيض.

تفاعل H_2SO_4 مع نترات الصوديوم $NaNO_3$:

$$NaNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow HNO_3 + NaHSO_4$$

نترات صوديوم + حمض كبريتيك ← حمض نيتريك + كبريتات صوديوم هيدروجينية

أبخرة بنية تزداد بإضافة برادة نحاس ← وتظهر في السائل لون أخضر مزرق.

التجربة التي تفرق بين كلوريد الصوديوم ونترات الصوديوم ⇐ «Conc» «H_2SO_4».

التجربة التأكيدية لكلوريد الصوديوم ⇐ $(CH_3COO)_2Pb$.

التجربة التي تفرق بين نتريت الصوديوم ونترات الصوديوم ⇐ «HCL» «dil».

حيث تعطي أبخرة بنية مع النيتريت ولا تعطي مع النترات.

$$NaNO_2 + HCl \longrightarrow NaCl + HNO_2$$

نتريت صوديوم + هيدروكلوريك ← كلوريد صوديوم + حمض نيتروز ← أبخرة بنية

$$NaNO_3 + HCl \longrightarrow \times$$

نترات صوديوم + هيدروكلوريك

المجموعة العامة

لا ينطبق عليها الأساس العلمي للكشف عن الشقوق الحامضية لأنها الأكثر قوة في الأحماض.

الكبريتات SO_4^{-2} الفوسفات PO_4^{-3}

الكبريتات SO_4^{-2}

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$$

كبريتات صوديوم كلوريد باريوم كبريتات باريوم كلوريد صوديوم

يتكون راسب أبيض من كبريتات الباريوم التي لا تذوب في الأحماض

الفوسفات PO_4^{-3}

$$Na_2HPO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaHPO_4 + 2NaCl$$

فوسفات صوديوم هيدروجينية كلوريد باريوم فوسفات باريوم هيدروجينية كلوريد صوديوم

راسب أبيض من فوسفات الباريوم يذوب في الأحماض وهو راسب هلامي

التجربة التي تفرق بين الكبريتات والفوسفات

تجربة كلوريد الحديديك

$$Na_2SO_4 + FeCl_3 \longrightarrow$$ لا يوجد معادلة

كبريتات صوديوم كلوريد حديديك

يتكون لون بني محمر

$$Na_2HPO_4 + FeCl_3 \longrightarrow FePO_4 + 2NaCl + HCl$$

فوسفات صوديوم هيدروجينية كلوريد حديديك فوسفات حديديك

يتكون راسب أصفر

بعض النقاط المهمة على الشقوق الحامضية

التحليل الوصفي :- مجموعة من التجارب تجرى على مادة مجهولة للتعرف عليها بغض النظر عن نسبتها.

تفاعل التعادل يكون أملاح.

يترسب الشق الحامضي على الأنود والشق القاعدي على الكاثود.

الشق :- ذرة أو مجموعة من الذرات يحمل شحنة.

باقي الأسئلة المهمة في الصفحة الخلفية

١٨- اذكر الرموز كلها.

١٩- ما هو كاشف مجموعة حمض الهيدروكلوريك وحمض الكبريتيك <HCl & H_2SO_4>

٢٠- ما هو اسم المجموعة العامة <كلوريد الباريوم> <تفاعلات الترسيب>

إذا أراد الحمض الذي هو مصدر الشق نتبع الآتي :-

حمض الثيوكبريتات ← ثيوكبريتات $H_2S_2O_3 \longrightarrow S_2O_3^{-2}$

حمض النيتروز ← النيتريت $HNO_2 \longrightarrow NO_2^-$

حمض الكبريتوز ← الكبريتيد $H_2SO_3 \longrightarrow SO_3^{-2}$

حمض النيتريك ← النترات $HNO_3 \longrightarrow NO_3^-$

حمض الهيدروكلوريك ← الكلوريدات $HCl \longrightarrow Cl^-$

حمض الكربونيك ← الكربونات $H_2CO_3 \longrightarrow CO_3^{-2}$

حمض الكربونيك ← البيكربونات $H_2CO_3 \longrightarrow HCO_3^{-1}$

حمض الكبريتيك ← الكبريتات $H_2SO_4 \longrightarrow SO_4^{-2}$

حمض الفوسفوريك ← الفوسفات $H_3PO_4 \longrightarrow PO_4^{-3}$

الأسئلة المهمة اللي هتتسأل في الامتحان

١- الأساس العلمي في الكشف عن الشقوق الحامضية.

٢- أذكر أقسام الشقوق الحامضية حسب تأثير الأحماض أو حسب التأين.

٣- أذكر أقسام الأحماض من حيث القوه والضعف.

٤- عرف التالي :- الأيون - الأنيون - الكاتيون - الحمض - القاعده - الملح - التكافؤ.

٥- عرف التحليل الوصفي والشق ومحلول الملح وتفاعل التعادل.

٦- ماهي شقوق مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف.

٧- ماهي شقوق مجموعة حمض الكبريتيك المركز.

٨- ماهي شقوق المجموعة العامة

٩- أذكر الاختبار المميز للكربونات والبيكربونات <HCl>

١٠- أذكر التجربة التفريقية بين الكربونات والبيكربونات <$MgSO_4$>

١١- أذكر الاختبار المميز للكبريتيد والثيوكبريتات والنيتريت <HCl>

١٢- أذكر التجربة التأكيدية للنيتريت <$KMnO_4$>

١٣- أذكر التجربة التفريقية بين الكبريتيد والثيوكبريتات <$(CH_3COO)_2Pb$>

١٤- فرق معملياً بين الكبريتيد والثيوكبريتات <لون راسب قبل وبعد تسخين>

١٥- أذكر الاختبار المميز للكلوريدات والنترات <H_2SO_4>

١٦- أذكر التجربة التأكيدية لكلوريد الصوديوم <$(CH_3COO)_2Pb$>

١٧- التجربة التفريقية بين النترات والنيتريت <HCl>

سكشن ٦

٢٥

٢٠٢٤/٣/٢٧

Subject: .... Date: / /

الشقوق القاعدية

تتكون من ٦ مجموعات

الأساس العلمي

تفاعل الشق القاعدي من مادة معينة فترسب راسب ذو لون معين من خلاله نتعرف على المجموعات وعلى الشق القاعدي وذلك من نوع الراسب والكاشف.

المجموعة الأولى

مجموعة حامض «HCL» سندرس فيها عنصر الرصاص «Pb»

الاختبار المميز ⟸ يرسب الكاتيونات في صورة أملاح كلوريدات.

HCL

$$Pb(NO_3)_2 + 2HCL \longrightarrow PbCl_2 + 2HNO_3$$

نترات رصاص — هيدروكلوريك — كلوريد رصاص ↓ راسب أبيض — نيتريك

التجربة التأكيدية ⟸

١- كرومات البوتاسيوم

$$K_2CrO_4 + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbCrO_4 + 2KNO_3$$

كرومات بوتاسيوم — نترات رصاص — كرومات رصاص ↓ راسب أصفر — نترات بوتاسيوم

٢- هيدروكسيد الصوديوم

$$NaOH + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow Pb(OH)_2 + 2NaNO_3$$

هيدروكسيد صوديوم — نترات رصاص — هيدروكسيد رصاص ↓ راسب أبيض — نترات صوديوم

المجموعة الثانية

مجموعة كبريتيد الهيدروجين «H_2S» سندرس فيها عنصر النحاس

الاختبار المميز ⟸ يرسب الكاتيونات في صورة أملاح كبريتيدات

H_2S

$$H_2S + CuSO_4 \longrightarrow CuS + H_2SO_4$$

كبريتيد هيدروجين — كبريتات نحاس — كبريتيد نحاس ↓ راسب أسود — كبريتيك

التجربة التأكيدية ⟸

هيدروكسيد الصوديوم

$$2NaOH + CuSO_4 \longrightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$$

هيدروكسيد صوديوم — كبريتات نحاس — هيدروكسيد نحاس ↓ راسب أزرق هلامي — كبريتات صوديوم

باقي سكشن ٦

(٢٦)

Subject : .... Date: / /

لماذا تصنف الشقوق القاعدية على أنها أصعب في التعرف عليها من الشقوق الحامضية؟

١- لكثرة عدد الشقوق القاعدية.

٢- امكانية وجود الشق القاعدي في أكثر من حالة تأكسد كالحديد.

٣- دورية الكشف عن الشقوق القاعدية.

المجموعة الثالثة

الكشف عن الحديديك والحديدوز

كاشف المجموعة ⟸ هيدروكسيد الأمونيوم في وجود كلوريد الأمونيوم

ترسب المركبات في صورة هيدروكسيدات

الاختبار المميز

هيدروكسيد الأمونيوم في وجود كلوريد الأمونيوم

$$FeSO_4 + NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$$

كبريتات حديدوز — هيدروكسيد أمونيوم — راسب أخضر غامق من هيدروكسيد الحديدوز + كبريتات أمونيوم

$$FeCl_3 + NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + (NH_4)_3Cl_2$$

كلوريد حديديك — هيدروكسيد أمونيوم — راسب بني جيلاتيني من هيدروكسيد حديديك + كلوريد أمونيوم

التجربة التأكيدية

هيدروكسيد الصوديوم

$$FeSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$$

كبريتات حديدوز + هيدروكسيد صوديوم — راسب أخضر غامق من هيدروكسيد الحديدوز + كبريتات صوديوم

$$FeCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$$

كلوريد حديديك + هيدروكسيد صوديوم — راسب بني جيلاتيني من هيدروكسيد الحديديك + كلوريد صوديوم

الاختبار المميز

- كبريتات حديدوز
  - هيدروكسيد أمونيوم
  - هيدروكسيد صوديوم
- كلوريد حديديك
  - هيدروكسيد صوديوم
  - هيدروكسيد أمونيوم

الشقوق القاعدية

المجموعة الرابعة

الكشف عن الخارصين والمنجنيز والنيكل.

كاشف المجموعة ⟸ كبريتيد الأمونيوم في وجود هيدروكسيد وكلوريد أمونيوم.

ترسب المركبات في صورة كبريتيدات.

الاختبار المميز

$(NH_4)_2S + ZnSO_4 \longrightarrow ZnS + (NH_4)_2SO_4$

كبريتات أمونيوم + راسب أبيض من كبريتيد خارصين ⟵ كبريتات خارصين + كبريتيد أمونيوم

$(NH_4)_2S + MnCl_2 \longrightarrow MnS + 2NH_4Cl$

كلوريد أمونيوم + راسب بني باهت من كبريتيد منجنيز ⟵ كلوريد منجنيز + كبريتيد أمونيوم

$(NH_4)_2S + NiCl_2 \longrightarrow NiS + 2NH_4Cl$

كلوريد أمونيوم + راسب أسود من كبريتيد نيكل ⟵ كلوريد نيكل + كبريتيد أمونيوم

التجربة التأكيدية

تعتبر تجربة تأكيدية للمركبات الثلاث وتجربة تفريقية بين النيكل وأي واحد من الآخرين

$NaOH + ZnSO_4 \longrightarrow Zn(OH)_2 + Na_2SO_4$

كبريتات صوديوم + راسب أبيض من هيدروكسيد خارصين ⟵ كبريتات خارصين + هيدروكسيد صوديوم

$2NaOH + MnCl_2 \longrightarrow 2NaCl + Mn(OH)_2$

راسب أبيض من هيدروكسيد منجنيز + كلوريد صوديوم ⟵ كلوريد منجنيز + هيدروكسيد صوديوم

$2NaOH + NiCl_2 \longrightarrow 2NaCl + Ni(OH)_2$

راسب أخضر فاتح من هيدروكسيد نيكل + كلوريد صوديوم ⟵ كلوريد نيكل + هيدروكسيد صوديوم

المجموعة الخامسة

الكشف عن الكالسيوم والباريوم.

كاشف المجموعة ⟸ كربونات أمونيوم في وجود هيدروكسيد وكلوريد أمونيوم.

ترسب المركبات في صورة كربونات.

الاختبار المميز

$CaCl_2 + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3 + 2NH_4Cl$

كلوريد أمونيوم + راسب أبيض من كربونات كالسيوم ⟵ كربونات أمونيوم + كلوريد كالسيوم

$BaCl_2 + (NH_4)_2CO_3 \longrightarrow BaCO_3 + 2NH_4Cl$

كلوريد أمونيوم + راسب أبيض من كربونات باريوم ⟵ كربونات أمونيوم + كلوريد باريوم

باقي سكشن ٨

Subject : .... Date: / /

التجربة التفريقية

تجربة كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4

$CaCl_2 + K_2CrO_4 \longrightarrow$ لا يعطي راسب

كرومات بوتاسيوم + كلوريد كالسيوم

$BaCl_2 + K_2CrO_4 \longrightarrow BaCrO_4 + 2KCl$

كلوريد بوتاسيوم + راسب أصفر من كرومات باريوم ← كرومات بوتاسيوم + كلوريد باريوم

المجموعة السادسة

الكشف عن الصوديوم

الاختبار المميز

اختبار اللهب :- نبلل الأنبوبة ماء من أسفل ونغمسها في المادة الصلبة ثم نضعها على اللهب فيعطي لون أصفر ذهبي.

كيف نفرق بين الكبريتيد في المجموعة الثانية والمجموعة الرابعة؟

في المجموعة الثانية يكون الوسط الحامضي بينما في المجموعة الرابعة يكون الوسط قاعدي.